

## ABSTRAK

### **BIOKOMPATIBILITAS, PROLIFERASI DAN DIFERENSIASI OSTEOBLASTIK DARI MESENCHYMAL STEM CELL SETELAH PAPARAN EKSTRAK BUAH NAGA MERAH (Penelitian Eksperimental Laboratoris In Vitro)**

**Pendahuluan:** Fraktur tulang terutama pada mandibula merupakan kerusakan tulang yang sering terjadi dalam dunia kedokteran gigi. Pada pasien yang memiliki penyakit penyerta seperti osteoporosis maupun keganasan pada rongga mulut, lebih mudah menderita fraktur tulang. *Stem cell* dan diferensiasinya menjadi *osteoblast* penting untuk regenerasi jaringan tulang tetapi jumlah *stem cell* pada jaringan yang sangat terbatas, yaitu kurang lebih adalah 0.001% pada *bone marrow* jaringan tulang. Salah satu upaya untuk meningkatkan jumlah *stem cell* dan meningkatkan diferensiasi osteoblastik adalah dengan menggunakan suplementasi ekstrak buah naga merah. **Tujuan:** Untuk mengetahui dan menganalisa biokompatibilitas ekstrak buah naga merah, proliferasi dan diferensiasi osteoblastik *mesenchymal stem cell* setelah paparan ekstrak buah naga merah. **Metode:** Terdapat 8 kelompok perlakuan, 1 kelompok kontrol negatif dan 1 kontrol positif dengan replikasi tiap kelompok adalah 6. Kelompok perlakuan terbagi dengan ekstrak buah naga merah konsentrasi 50µg/ml, 100µg/ml, 200µg/ml, 300µg/ml, 400µg/ml, 500µg/ml, 600µg/ml, 700µg/ml serta kelompok positif menggunakan *ascorbic acid* 200µg/ml. **Hasil:** Ekstrak buah naga merah konsentrasi 50µg/ml hingga konsentrasi 700µg/ml bersifat biokompatibel, dan kelompok ekstrak buah naga merah konsentrasi 50µg/ml hingga 400µg/ml mampu meningkatkan proliferasi *mesenchymal stem cell* dengan signifikan ( $p \leq 0,05$ ) dan konsentrasi ekstrak 50µg/ml buah naga merah meningkatkan proliferasi yang paling baik. Konsentrasi 50µg/ml ekstrak buah naga merah meningkatkan diferensiasi osteoblastik dan membentuk jumlah nodul/deposit kalsium lebih tinggi dan signifikan ( $p \leq 0,05$ ) dibandingkan dengan kontrol. **Kesimpulan:** Ekstrak buah naga merah bersifat biokompatibel dan dapat meningkatkan proliferasi dan diferensiasi osteoblastik dari *mesenchymal stem cell*.

**Kata kunci:** ekstrak buah naga merah, biokompatibilitas, proliferasi, diferensiasi, *mesenchymal stem cell*.

## ABSTRACT

### BIOCOMPATIBILITY, PROLIFERATION, AND OSTEOBLASTIC DIFFERENTIATION OF MESENCHYMAL STEM CELL AFTER RED DRAGON FRUIT EXTRACT EXPOSURE (In Vitro Experimental Research Laboratory)

**Background:** Mandible fracture is main bone damage that often occurs in dentistry. Patients with systemic complication such as osteoporosis or malignancy in mandible is easier to suffer bone fractures than without it. Stem cell and its differentiation into osteoblast is essential to bone tissue regeneration, but the amount of stem cell inside tissue is very limited, approximately 0.001% in bone marrow. One way to increase the amount of stem cell and osteoblastic differentiation is possibly made by red dragon fruit extract supplementation. **Aim:** The purpose was to identify and analyze biocompatibility of red dragon fruit extract, proliferation and osteoblastic differentiation of mesenchymal stem cells adter red dragon fruit extract exposure. **Methods:** There are 8 treatment groups, 1 negative control group, and 1 positive control group with each replication of each group was 6. The treatment group was divided into concentration 50µg/ml, 100µg/ml, 200µg/ml, 300µg/ml, 400µg/ml, 500µg/ml, 600µg/ml, 700µg/ml of red dragon fruit extract and positive control group use ascorbic acid 200µg/ml. **Result:** 50µg/ml until 700µg/ml concentration of red dragon fruit extract shows biocompatibility properties, and 50µg/ml until 400µg/ml concentration of red dragon fruit extract shows the capability to increase mesenchymal stem cell proliferation and it is significant ( $p \text{ value} \leq 0.05$ ) with the highest proliferation is group 50µg/ml. The 50µg/ml concentration of red dragon fruit extract increases osteoblastic differentiation and form higher nodule/calcium deposite with significant result ( $p \text{ value} \leq 0.05$ ) compared with control group. **Conclusion:** The red dragon fruit extract have biocompatible properties in all treatment group. The red dragon fruit extract enhance the proliferation and osteoblastic differentiation of mesenchymal stem cells.

**Keywords:** Red dragon fruit extract, biocompatibility, proliferation, differentiation, mesenchymal stem cells.